UMMTO-Faculté de Médecine **19/02/2019**

Département de Médecine

Chimie

EMD N°1 (Durée 1h30mn)

Exercice N°1 :

Le strontium $_{38}Sr$ fait partie de la famille du béryllium $_{4}Be$ et se situe dans la 5ème période de la classification périodique

1. Déterminer le numéro atomique du strontium à partir uniquement de celui du béryllium. Justifier votre réponse
2. A quelle famille appartiennent ces deux éléments?
3. Ecrire la configuration électronique du strontium dans son état fondamental.
4. Indiquer les électrons de valence et préciser la valeur de nombres quantiques qui les caractérisent. Comment nomme-t-on les autres électrons ?
5. A l'état naturel, le strontium compte quatre isotopes.
   a. Qu'appelle-ton isotope"
   b. Indiquer Ies nombres de nucléons, protons, neutrons et électrons de deux des isotopes du strontium $^{84}\mathbf{Sr}$ et $^{87}\mathbf{Sr}$
6. L'énergie de 1ère ionisation du strontium est $\mathbf{E_i1}$ = 549.5 $kJ.mol^{-1}$.
   a. Donner la définition de l'énergie de 1ère ionisation et écrire l'équation-bilan.
   b. Convertir la valeur de Ei1 en eV.
   c. Un rayonnement lumineux de longueur d'onde **λ = 230 nm** peut-il induire l'ionisation du strontium dans son état fondamental ?
   d. L'énergie de 1ère ionisation du béryllium est-elle supérieure ou inférieure à celle du strontium ? Justifier votre réponse.

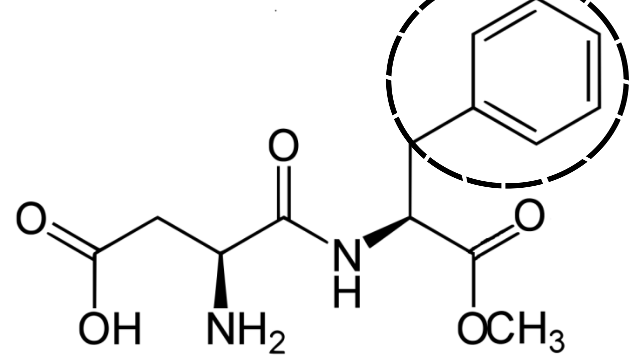
Exercice N°2 :

1. a. Donner la définition d'un système hydrogénoïde.
   b. Quel est le système hydrogénoïde correspondant au lithium $_{3}Li$? Ecrire sa configuration électronique dans l'état fondamental.
   c. Calculer l'énergie de 1ère ionisation de l'ion hydrogénoïde du lithium dans son état fondamental.

2. On considère l'ion hydrogénoïde du lithium dans un niveau excité n=3.
   a. Représenter sur un diagramme énergétique les transitions possibles en émission à partir de ce niveau.
   b. Calculer la longueur d'onde λ associée à la transition de plus petite énergie parmi celles représentées dans la question précédente.
   c. A quel domaine du spectre électromagnétique appartient-elle ?

Exercice N°3 :

A. L'aspartame dont la structure est représentée ci-dessous, (un dipeptide) est un édulcorant artificiel hypercalorique découvert en 1965. Il présente un pouvoir sucrant 200 fois supérieur à celui du saccharose, c'est un aliment important pour les personnes en surpoids ou les diabétiques.



1. Entourer les différents groupes fonctionnels de cette molécule et nommer les.
2. Donner la nature de l'hybridation de tous les hétéroatomes et des atomes de carbone auxquels ils sont liés
3. - Nommer le substituant entouré en pointillé
   - Représenter le modèle orbitalaire du recouvrement formant les différentes liaisons de ce même substituant

B. Nommer les deux composés suivants selon les règles de nomenclature IUPAC

a. b.

Données :

Nombre d'Avogadro **: N_A= 6,02×10^{23} mol^{-1}**
Constante de Planck : **h=6,63×10^{-34} J.s**
Vitesse de la lumière dans le vide : **c=2,99×10^{8} m.s^{-1}**
Unités : le Rydberg **1Ry = 13.6 eV** l'électron-volt **1eV = 1,60×10^{-19} J**